

## **Tanggap Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Bawang Merah Terhadap Konsentrasi Dan Lama Perendaman GA<sub>3</sub> Di Dataran Rendah**

*Response of growth vegetative and generative shallots on the concentration and soaking durations time of GA<sub>3</sub> in the lowlands area*

Andrio Sorensen, \*Mariati, Luthfi A. M. Siregar

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

\*Corresponding author : mariati61@yahoo.com

### **ABSTRACT**

The aim of the research was to identify the suitable concentration and soaking duration time of GA<sub>3</sub> to induce flowering and seed formation of Medan variete shallots. Research was conducted at Selamat Ketaren #100 Medan which about 25 meters above sea level, begun December 2013 until March 2014. The experiment was carried out by using non factorial randomized block design, replicated three times. The treatments were G0 (Control); G1 (20 ppm soaked 30 minutes GA<sub>3</sub>); G2 (20 ppm soaked 60 minutes GA<sub>3</sub>); G3 (20 ppm soaked 90 minutes GA<sub>3</sub>); G4 (40 ppm soaked 30 minutes GA<sub>3</sub>); G5 (40 ppm soaked 60 minutes GA<sub>3</sub>); G6 (40 ppm soaked 90 minutes GA<sub>3</sub>); G7 (60 ppm soaked 30 minutes GA<sub>3</sub>); G8 (60 ppm soaked 60 minutes GA<sub>3</sub>) and G9 (60 ppm soaked 90 minutes GA<sub>3</sub>). Parameters observed were shoot length, leaf number, tiller number, fresh weight of bulb per sample and plot, and dry weight of bulb per sample and plot. The result showed that all parameters observed were not significantly affected by the treatments.

Keywords : Shallot, GA<sub>3</sub>, Soaking Duration Time.

### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi konsentrasi dan lama perendaman GA<sub>3</sub> untuk meningkatkan pembungaan dan pembentukan biji bawang merah Varietas Medan. Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Selamat Ketaren No.100, Medan dengan ketinggian ±25 meter dari permukaan laut, dari bulan Desember 2013 sampai Maret 2014. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok non faktorial diulang tiga kali dengan perlakuan konsentrasi dan lama perendaman GA<sub>3</sub> umbi bawang merah Varietas Medan yaitu G0 (Kontrol); G1 (20 ppm GA<sub>3</sub> direndam 30 menit); G2 (20 ppm GA<sub>3</sub> direndam 60 menit); G3 (20 ppm GA<sub>3</sub> direndam 90 menit); G4 (40 ppm GA<sub>3</sub> direndam 30 menit); G5 (40 ppm GA<sub>3</sub> direndam 60 menit); G6 (40 ppm GA<sub>3</sub> direndam 90 menit); G7 (60 ppm GA<sub>3</sub> direndam 30 menit); G8 (60 ppm GA<sub>3</sub> direndam 60 menit) dan G9 (60 ppm GA<sub>3</sub> direndam 90 menit). Peubah amatan yang diamati yaitu panjang tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, bobot basah umbi per sampel, bobot basah umbi per plot, bobot kering umbi per sampel dan bobot kering umbi per plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Kata kunci : Bawang Merah, GA<sub>3</sub>, Lama Perendama

## PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan komoditi sayuran yang memiliki banyak manfaat dan bernilai ekonomi tinggi. Bawang merah digunakan sebagai pelengkap bumbu masakan, pengobatan tradisional dan sebagai bahan baku misalnya untuk industri bawang goreng.

Di Indonesia bawang merah umumnya ditanam secara vegetatif yaitu dengan menggunakan umbi. Tanaman hasil pembiakan vegetatif sangat rentan terhadap patogen penyakit yang dibawa dari induknya sehingga dapat menekan pertumbuhan dan produktifitas tanaman. Sistem perbanyakan vegetatif juga meningkatkan virus di dalam bibit yang diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya (Budiono, 2004). Jasmi (2012) juga menambahkan perbanyakan secara vegetatif dengan menggunakan umbi mempunyai beberapa kelemahan yaitu biaya transportasi yang tinggi dan membutuhkan gudang/tempat penyimpanan khusus karena jumlahnya yang besar.

Adapun solusi untuk meningkatkan produksi dan kualitas bawang merah adalah dengan pengembangan bahan tanam bawang merah dari biji yang dikenal dengan nama TSS (True Shallot Seed).

TSS mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan umbi bibit antara lain; volume kebutuhan TSS lebih sedikit yaitu sekitar  $\pm 3-6$  kg/Ha dibandingkan dengan umbi bibit  $\pm 1-1,5$  ton/ha, pengangkutan dan penyimpanan TSS lebih mudah dan lebih murah, tanaman asal TSS lebih sehat karena bebas patogen penyakit dan menghasilkan umbi berkualitas lebih baik dan besar. (Sumarni *et al*, 2012).

Untuk menghasilkan TSS perlu upaya untuk meningkatkan produktivitas jumlah bunga dan biji tanaman bawang merah itu sendiri yaitu dengan pemberian temperatur rendah secara buatan (vernalisasi) dengan temperatur ( $5^{\circ}$  -  $10^{\circ}$ C) selama 4 minggu atau dapat menggunakan perlakuan zat pengatur tumbuh tanaman yaitu  $GA_3$  yang dapat menggantikan sebagian atau seluruh fungsi suhu rendah sehingga dapat mendorong atau merangsang pembungaan serta pembentukan

biji pada tanaman bawang merah (Sumarni *et al*, 2012).

Masalah utama dalam produksi TSS di Indonesia adalah tidak semua bawang merah dapat berbunga dan menghasilkan biji. Ada varietas tertentu dari bawang merah yang mudah berbunga dan ada juga varietas bawang merah yang sukar berbunga serta menghasilkan biji. Menurut Satjadipura (1990) varietas Kuning mudah berbunga, varietas Bima agak sukar berbunga dan varietas Sumenep sukar berbunga. Untuk bawang merah varietas Medan sendiri sampai saat ini belum ada penelitian atau data tentang pembungaan dan pembijian yang konkret, namun dari hasil survey di daerah asalnya di Samosir bawang merah varietas Medan dapat menghasilkan bunga dan biji sebesar  $\pm 15\%$ . Rendahnya pembungaan bawang merah disebabkan oleh faktor cuaca di Indonesia, terutama rata-rata temperatur udara yang cukup tinggi ( $>18^{\circ}$  C) sehingga tidak mendukung terjadinya inisiasi pembungaan (Sumarni *et al*, 2012).

Hasil penelitian Fahrianty (2012) melaporkan bahwa perlakuan 200 ppm  $GA_3$  meningkatkan persentase tanaman berbunga di dataran rendah (Dramaga) menghasilkan 60% tanaman bawang merah berbunga dan lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lain, sedangkan di dataran tinggi (Cipanas) perlakuan 100-200 ppm  $GA_3$  menghasilkan 100% tanaman bawang merah berbunga.

Berdasarkan masih minimnya data mengenai penelitian serta data tentang pembungaan dan pembijian bawang merah Varietas Medan maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Tanggap pertumbuhan vegetatif dan generatif bawang merah terhadap konsentrasi dan lama perendaman  $GA_3$  di dataran rendah".

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Kompleks Persatuan Gereja Indonesia (PGI) Wilayah Sumatera Utara Jalan Selamat Ketaren No.100, Kecamatan Medan Tembung dengan ketinggian  $\pm 25$  meter di atas

permukaan laut, mulai bulan Desember 2013 sampai dengan Maret 2014.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi bibit bawang merah Varietas Medan, air, GA<sub>3</sub>, pupuk kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS), aquadest, fungisida bahan aktif *Azoksistrobin* 200 g/l dan *Difenokonazol* 125 g/l sebagai pengendali jamur dan penyakit pada tanaman, label nama, kapur dan pupuk NPK (16:16:16).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, pisau, meteran, penggaris, tali plastik, pacak sampel, ember, handsprayer, cat putih, kuas, plang nama, spidol, timbangan analitik, ember, kuas, cat putih, pisau, kamera dan alat tulis.

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial masing-masing dengan perlakuan konsentrasi GA<sub>3</sub> dan lama perendaman umbi bawang merah Varietas Medan sebagai berikut G0: Kontrol, G1: 20 ppm GA<sub>3</sub> + 30 menit, G2: 20 ppm GA<sub>3</sub> + 60 menit, G3: 20 ppm GA<sub>3</sub> + 90 menit, G4: 40 ppm GA<sub>3</sub> + 30 menit, G5: 40 ppm GA<sub>3</sub> + 60 menit, G6: 40 ppm GA<sub>3</sub> + 90 menit, G7: 60 ppm GA<sub>3</sub> + 30 menit, G8: 60 ppm GA<sub>3</sub> + 60 menit, G9: 60 ppm GA<sub>3</sub> + 90 menit. Perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji beda rata-rata dengan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5% (Steel dan Torrie, 1995).

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu mengolah tanah dengan cara membalikkan tanah dan diolah sampai gembur dengan menggunakan cangkul, kemudian dibuat bedengan membujur searah Utara - Selatan, agar penyebaran cahaya matahari dapat merata mengenai seluruh tanaman. Kemudian dibuat plot-plot dengan ukuran 120 cm x 120 cm, tinggi 30 cm dan jarak antar plot 50 cm. Plot penelitian yang telah terbentuk kemudian diinkubasi dengan dolomit sebanyak 216 gr/plot dengan cara ditebar secara merata. Pemberian dolomit dilakukan pada saat 10 hari sebelum tanam. Umbi yang dijadikan bibit harus seragam dengan bobot 2,5 gr - 4 gr per siung, kulit umbi yang paling luar yang telah mengering dibersihkan beserta dengan akar yang masih ada. Umbi bawang merah Varietas Medan direndam dalam larutan GA<sub>3</sub> sesuai dengan

perlakuan yaitu kontrol (tanpa perlakuan dan perendaman), 20 ppm GA<sub>3</sub> 40 ppm GA<sub>3</sub> dan 60 ppm GA<sub>3</sub> dengan lama perendaman 30 menit, 60 menit dan 90 menit. Kemudian ditiriskan sampai tidak ada lagi larutan yang menetes pada umbi bawang merah tersebut. Setelah itu umbi bawang merah ditanam pada lahan yang telah disiapkan. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam yang ditugal dengan jarak 20 x 20 cm dengan kedalaman 3 cm, kemudian dimasukkan satu umbi per lubang tanam. Umbi ditanam dengan cara membenamkan 3/4 bagian umbi ke dalam tanah dengan posisi tunas menghadap ke atas kemudian ditutup dengan menggunakan kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS).

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman yang dilakukan pada pagi atau sore hari (kecuali pada saat hujan) dengan menggunakan gembor. Penyulaman dilakukan mulai awal pertumbuhan sampai umur 14 hari setelah tanam dengan mengganti umbi busuk atau mati dengan umbi yang sehat dengan tanaman cadangan yang sudah disiapkan sebelumnya. Penyiangan dilakukan untuk mengendalikan gulma sekaligus untuk menggemburkan tanah. Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabut gulma di plot-plot penelitian. Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali dengan menggunakan pupuk NPK, setengah dosis diberikan didalam tanah pada saat tanaman berumur 2 MST dalam larikan yang dibuat diantara barisan tanaman kemudian ditutup dengan tanah. Setengah dosis sisanya diberikan saat tanaman berumur 4 MST dengan cara yang sama. Pembumbunan dilakukan pada saat tanaman bawang merah mulai membentuk umbi. Umbi bawang merah yang tersembul diatas tanah ditutupi dengan menambahkan tanah. Tanaman bawang merah diberi fungisida bahan aktif *Azoksistrobin* 200 g/l dan *Difenokonazol* 125 g/l dengan dosis 3 g/liter air pada saat hujan panas disiang hari karena dapat menimbulkan serangan jamur pada tanaman yang berakibat timbulnya penyakit pada tanaman bawang merah. Panen dilakukan pada 75 HST dengan kriteria panen yaitu 60-70% leher daun lemas, daun menguning, umbi padat tersembul sebagian di

atas tanah dan warna kulit umbi mengkilap. Umbi dicabut beserta batangnya, lalu akar dan tanahnya dibersihkan. Bawang merah yang telah dipanen dan dibersihkan lalu di timbang bobot basah. Kemudian umbi bawang merah dikeringkan dengan mengeringanginkan umbi pada suhu ruangan. Umbi bawang merah dijajarkan diatas terpal, pengeringan dilakukan selama 2 minggu. Bawang merah yang sudah mengering umbinya padat dan keras serta apabila dipegang terasa gemerisik kering.

Peubah amatan terdiri atas panjang tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah anakan per rumpun (anakan), waktu muncul kuncup bunga (HST), waktu bunga mekar (HST), jumlah bunga per umbel, jumlah bunga per plot, persentase tanaman berbunga, waktu panen biji (HST), bobot biji per umbel (gr), bobot biji per rumpun (gr), bobot biji per plot (gr), bobot basah umbi per sampel (gr), bobot basah umbi per plot (gr), bobot kering umbi per sampel (gr) dan bobot kering umbi per plot (gr).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengolahan data secara statistik diperoleh bahwa konsentrasi  $GA_3$  dan lama perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh peubah amatan (panjang tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, waktu muncul kuncup bunga, waktu bunga mekar, jumlah bunga per umbel, jumlah bunga per plot, persentase tanaman berbunga, waktu panen biji, bobot biji per umbel, bobot biji per rumpun, bobot basah umbi per plot, bobot basah umbi per sampel, bobot kering umbi per plot dan bobot kering umbi per sampel).

Berdasarkan tabel rata-rata panjang tanaman bawang merah 2 – 7 MST, dapat dilihat bahwa panjang tanaman tidak berbeda nyata antara perlakuan kontrol dengan konsentrasi 20, 40 dan 60 ppm dengan lama perendaman 30, 60 dan 90 menit. Pada konsentrasi 20 ppm data tertinggi yaitu pada perlakuan G2 (dengan perendaman 60 menit), konsentrasi 40 ppm data tertinggi yaitu G6 (dengan perendaman 90 menit) dan konsentrasi 60 ppm data tertinggi yaitu G8 (dengan perendaman 60 menit). dari tertinggi

dihasilkan oleh perlakuan G2 (20 ppm  $GA_3$  + 60 menit). Secara keseluruhan panjang tanaman tertinggi dihasilkan pada perlakuan G2 yaitu 38.28 cm dan panjang tanaman terendah pada perlakuan G0 (kontrol) yaitu sebesar 35.79 cm.

Dari tabel rata-rata jumlah daun bawang merah dapat dilihat bahwa rata-rata jumlah daun tidak berbeda nyata antara perlakuan kontrol dengan perlakuan pemberian konsentrasi 20, 40 dan 60 ppm dengan lama perendaman 30, 60 dan 90 menit. Pada konsentrasi 20 ppm data tertinggi yaitu pada perlakuan G2 (dengan perendaman 60 menit), konsentrasi 40 ppm data tertinggi yaitu pada perlakuan G6 (dengan lama perendaman 90 menit) dan konsentrasi 60 ppm dengan data tertinggi yaitu pada perlakuan G7 (dengan lama perendaman 30 menit). Secara keseluruhan rata-rata jumlah daun tertinggi yaitu pada perlakuan G6 (40 ppm  $GA_3$  + 90 menit) yaitu 26.47 helai dan rata-rata jumlah daun terendah pada perlakuan G8 (60 ppm  $GA_3$  + 60 menit) yaitu 21.47 helai.

Berdasarkan tabel rata-rata jumlah anakan bawang merah dapat dilihat bahwa jumlah anakan tidak berbeda nyata antara perlakuan kontrol dengan konsentrasi 20, 40 dan 60 ppm dengan lama perendaman 30, 60 dan 90 menit. Pada konsentrasi 20 ppm data tertinggi yaitu G2 (lama perendaman 60 menit), konsentrasi 40 ppm data tertinggi yaitu G6 (lama perendaman 90 menit) dan konsentrasi 60 ppm data tertinggi yaitu G7 (lama perendaman 30 menit). Secara keseluruhan rata-rata jumlah anakan tertinggi dihasilkan oleh perlakuan G6 yaitu 5.00 anakan dan jumlah anakan terendah pada perlakuan G8 yaitu 4.07 anakan.

Peubah amatan pada fase generatif seperti pada peubah amatan pembungaan (waktu muncul kuncup bunga, waktu bunga mekar, jumlah bunga per umbel, jumlah bunga per plot dan persentase tanaman berbunga) dan pembijian (waktu panen biji, bobot biji per umbel, bobot biji per rumpun dan bobot biji per plot) tidak dapat dilakukan karena tidak satupun tanaman bawang merah yang berbunga dan menghasilkan biji.

Berdasarkan tabel rata-rata bobot basah umbi per plot rata-rata tertinggi dihasilkan oleh

perlakuan G7 (60 ppm GA<sub>3</sub> + 30 menit) yaitu 658.47 gr dan bobot basah umbi per plot terendah pada perlakuan G5 (40 ppm GA<sub>3</sub> + 60 menit) yaitu 466.74 gr. Untuk rata-rata bobot basah umbi per sampel tertinggi dihasilkan oleh perlakuan G7 (60 ppm GA<sub>3</sub> + 30 menit) yaitu 30.51 gr dan bobot basah umbi per sampel terendah pada perlakuan G4 (40 ppm GA<sub>3</sub> + 30 menit) yaitu 20.28 gr. Berdasarkan tabel rata-rata bobot kering umbi per plot rata-rata tertinggi dihasilkan oleh perlakuan G7 (60 ppm GA<sub>3</sub> + 30 menit) yaitu 526.78 gr dan bobot basah umbi per plot terendah pada perlakuan G5 (40 ppm GA<sub>3</sub> + 60 menit) yaitu 373.39 gr, sedangkan untuk rata-rata bobot kering umbi per sampel tertinggi dihasilkan oleh perlakuan G7 (60 ppm GA<sub>3</sub> + 30 menit) yaitu 24.41 gr dan bobot basah umbi per sampel terendah pada perlakuan G4 (40 ppm GA<sub>3</sub> + 30 menit) yaitu 16.23 gr.

Berdasarkan hasil pengamatan dan sidik ragam diketahui bahwa perlakuan konsentrasi dan lama perendaman GA<sub>3</sub> berpengaruh tidak nyata terhadap perubahan pertumbuhan vegetatif yaitu tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan. Hal ini dikarenakan GA<sub>3</sub> yang diberikan pada tanaman tidak memberikan pengaruh yang signifikan diduga konsentrasi yang terkandung di dalam GA<sub>3</sub> (hormon eksogen) yang diberikan pada tanaman bawang merah masih terlalu rendah. Pemberian ZPT diberikan dengan tujuan agar tanaman dapat mengontrol dan memodifikasi pertumbuhan tanaman agar diperoleh hasil yang ekonomis menguntungkan. ZPT GA<sub>3</sub> diberikan dengan konsentrasi rendah pada tanaman agar mampu mendorong, merangsang, menghambat dan mengubah pertumbuhan tanaman. Namun, dalam hal ini kemurnian larutan GA<sub>3</sub> perlu ditingkatkan supaya terlihat pengaruh yang signifikan. Selain pengaruh konsentrasi dan lama perendaman GA<sub>3</sub> diduga juga ada faktor lain yang mempengaruhi perubahan pertumbuhan vegetatif tanaman bawang merah diantaranya faktor benih bawang merah.

Dari hasil data penelitian perlakuan G2 (20 ppm + 60 menit) memiliki data tertinggi pada perubahan panjang tanaman dibanding dengan perlakuan

konsentrasi dan lama perendaman GA<sub>3</sub> yang lain. Sebagaimana yang diketahui GA<sub>3</sub> tidak hanya berfungsi menggantikan vernalisasi (pemberian temperatur rendah secara buatan) untuk merangsang pembungaan tetapi juga berperan dalam merangsang pemanjangan batang dengan merangsang pembelahan dan pemanjangan sel. Hal tersebut sesuai dengan literatur Annisah (2009) yang menyatakan bahwa beberapa proses fisiologi yang dipengaruhi oleh giberelin yaitu: 1) merangsang pemanjangan batang dengan merangsang pembelahan dan pemanjangan sel, 2) merangsang pembungaan, 3) memecah dormansi pada beberapa tanaman yang menghendaki cahaya untuk merangsang perkecambahan, 4) merangsang produksi enzim ( $\alpha$ -amilase) dalam memecahkan tanaman sereal untuk mobilisasi cadangan benih, 5) menyebabkan berkurangnya bunga jantan pada bunga dicious dan 6) dapat menyebabkan perkembangan buah partenokarpi (tanpa biji). Namun, meskipun perlakuan G2 dengan konsentrasi 20 ppm dengan lama perendaman 60 menit memiliki data tertinggi pada panjang tanaman data tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan kontrol. Dari data juga tampak bahwa perlakuan konsentrasi GA<sub>3</sub> tertinggi yaitu 60 ppm dengan lama perendaman 30, 60 dan 90 menit belum bisa menandingi data tertinggi pada perlakuan 20 ppm dengan lama perendaman GA<sub>3</sub>. Hal ini diduga karena benih umbi yang dipakai pada saat berlangsungnya penelitian belum seragam. Ukuran umbi yang dipakai untuk dijadikan benih yaitu berkisar antara 2,5-4 gr. Kemungkinan dengan ukuran umbi yang kecil dan besar tersebut yang mempengaruhi pertumbuhan panjang tanaman bawang merah.

Dari hasil data penelitian yang diperoleh, tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan konsentrasi dan lama perendaman GA<sub>3</sub> dengan perlakuan kontrol dari data rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah. Jumlah daun pada tanaman tanpa diberi perlakuan (kontrol) mempunyai jumlah daun yang paling banyak dibanding dengan tanaman yang diberi konsentrasi 20 ppm dan 60 ppm dengan semua lama perendaman.

Tanaman kontrol menenpati urutan kedua setelah perlakuan G6 (40 ppm + 90 menit). Hal ini diduga juga karena pengaruh ukuran umbi yang yang dijadikan benih masih belum seragam sehingga umbi yang lebih besar yang ditanam lebih awal membentuk tunas sehingga panjang serta jumlah daun tanaman bawang merah lebih banyak.

Dari data rata-rata jumlah anakan yang diperoleh dari lokasi penelitian tampak bahwa jumlah anakan antar perlakuan tidak terdapat perbedaan yang nyata. Tanaman yang tidak diberi perlakuan sama sekali (kontrol) mampu membentuk jumlah anakan per rumpun yang hampir sama dengan perlakuan yang diberi perlakuan dan lama perendaman GA<sub>3</sub>. Bahkan, tanaman kontrol memiliki data cukup tinggi di banding dengan semua lama perendaman GA<sub>3</sub> pada konsentrasi 20 ppm. Hal ini diduga varietas yang digunakan pada penelitian ini yaitu varietas Medan memiliki jumlah anakan yang cenderung lebih dipengaruhi oleh sifat genetik, maka tampak tidak terdapat perbedaan antar perlakuan dengan pemberian konsentrasi dan lama perendaman GA<sub>3</sub>.

Peningkatan pembungaan dan produksi biji TSS dapat dilakukan dengan cara pemberian zat pengatur tumbuh seperti Giberelin (GA<sub>3</sub>). Giberelin merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang dapat mendorong terjadinya pembungaan. Giberelin dapat menggantikan sebagian atau seluruh fungsi suhu rendah dan hari panjang untuk menstimulasi pembungaan. Dari hasil penelitian yang diperoleh dilokasi penelitian tidak satupun tanaman bawang merah yang menghasilkan bunga dan membentuk biji. Hasil penelitian tersebut berbanding terbalik dengan hasil penelitian Fahrianty (2012), yang menjelaskan bahwa perlakuan 100 – 200 ppm dan lama perendaman GA<sub>3</sub> menghasilkan 100% tanaman bawang merah yang berbunga, namun produksi bijinya lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan vernalisasi saja. Perlakuan vernalisasi yang dikombinasikan dengan perendaman umbi pada larutan 200 ppm GA<sub>3</sub> menghasilkan persentase tanaman berbunga sebesar 100% di dataran rendah dan di dataran tinggi, dengan produksi biji bawang merah sebesar

3.93 g/m<sup>2</sup> atau (39.3 kg/ha) di dataran rendah dan 4.41g/m<sup>2</sup> atau (44.1 kg/ha). Dari perbandingan kedua hasil penelitian tersebut tanaman bawang merah tidak menghasilkan bunga dan biji diduga karena konsentrasi 20, 40 dan 60 ppm GA<sub>3</sub> yang diberikan pada umbi bawang merah tersebut masih terlalu rendah sehingga belum memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan jumlah bunga tanaman bawang merah. Selain faktor rendahnya perlakuan konsentrasi GA<sub>3</sub> dan lama perendaman yang diberikan faktor varietas juga berpengaruh pada pembentukan bunga dan biji bawang merah

Umumnya bawang merah dapat berbunga dan menghasilkan biji di dataran tinggi, namun tidak semua bawang merah dapat berbunga di dataran rendah. Oleh karena itu penelitian terkait produksi TSS di dataran rendah perlu dikembangkan, karena luas areal penanaman yang lebih besar serta sentra produksi bawang merah di Indonesia berada di dataran rendah. Dalam hal ini varietas bawang merah memiliki pengaruh dalam pembentukan dan produksi bunga. Dari hasil penelitian yang diperoleh dilokasi penelitian tidak satupun tanaman bawang merah yang berbunga dan menghasilkan biji. Adapun varietas tanaman bawang merah yang dipakai yaitu varietas Medan. Hasil penelitian yang diperoleh tersebut tidak sebanding dengan hasil penelitian yang dilakukan Fahrianty (2012), dimana varietas yang digunakan yaitu bawang merah varietas Bima yang merupakan tergolong varietas agak sukar berbunga. Dari hasil penelitian Fahrianty tersebut varietas Bima tanpa diberi perlakuan (kontrol) dapat berbunga di dataran tinggi sebesar 80% dan di dataran rendah sebesar 9,17%. Menurut Satjadipura (1990) ada varietas tertentu dari bawang merah yang mudah berbunga dan ada juga varietas bawang merah yang sukar berbunga serta menghasilkan biji. Varietas Kuning merupakan varietas yang mudah berbunga baik di dataran rendah maupun dataran tinggi, varietas Bima termasuk varietas agak sukar berbunga dan varietas Sumenep termasuk varietas yang sukar berbunga baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Masalah utama dalam produksi TSS di Indonesia adalah tidak

semua bawang merah (varietas) dapat berbunga dan menghasilkan biji. Untuk bawang merah Varietas Medan hingga saat ini belum ada data serta literatur tentang pembungaan dan pembijian bawang merah yang konkret, namun dari hasil survey di daerah asalnya di Samosir (dataran tinggi) bawang merah varietas Medan dapat menghasilkan bunga dan biji  $\pm 15\%$  tanpa diberi perlakuan apapun. Selain faktor varietas, faktor suhu dan lingkungan juga berpengaruh dalam pembentukan bunga dan biji tanaman bawang merah.

Perlakuan perendaman umbi dalam larutan GA<sub>3</sub> di lokasi penelitian tidak menghasilkan bunga dan biji bawang merah, sehingga data yang dihasilkan hanya pertumbuhan vegetatif saja. Disamping konsentrasi GA<sub>3</sub> yang belum optimal dan mungkin masih terlalu rendah, kemungkinan disebabkan oleh faktor keadaan cuaca. Pada waktu penelitian masuk ke tahap fase generatif, curah hujan dilokasi penelitian menurut data yang diperoleh dari Pelayanan Jasa Informasi Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) untuk daerah Medan dan sekitarnya berlangsung cukup tinggi yaitu 498.8 mm/bulan pada bulan Desember 2013. Ada kemungkinan dengan berlangsungnya curah hujan yang cukup tinggi dilokasi penelitian pada saat masa generatif bawang merah menyebabkan tanaman yang sudah terinduksi untuk berbunga gagal membentuk dan menyebabkan tunas bunga kembali ke fase vegetatif. Karena tanaman tidak memasuki fase generatif, maka tanaman akan terus melanjutkan pembentukan fase vegetatifnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Loveles (1991), bila fase vegetatif tanaman lebih dominan daripada fase reproduktifnya, maka banyak karbohidrat yang digunakan daripada yang disimpan dan sedikit sekali karbohidrat yang tersisa untuk perkembangan kuncup bunga, bunga, buah, dan biji, maka tanaman tersebut terkonsentrasi pada perkembangan vegetatif tanaman. Hal serupa dinyatakan oleh Harjadi (1991) bahwa apabila proses vegetatif lebih lama jika dibandingkan dengan proses generatifnya maka tanaman akan kekar dan pertumbuhan vegetatif akan tinggi. Selain

curah hujan faktor lingkungan lain yang turut mempengaruhi terinduksinya pembungaan tanaman yaitu kelembaban, suhu, serta fotoperiodisitas.

Pemberian konsentrasi dan lama perendaman GA<sub>3</sub> berperan dalam merangsang atau mendorong terjadinya pembungaan dan pembentukan biji di dataran rendah. Namun, perlakuan konsentrasi dan lama perendaman GA<sub>3</sub> belum cukup untuk meningkatkan pembungaan dan hasil biji bawang merah di dataran rendah. Wareing dan Philips (1978) menyatakan bahwa pertumbuhan dan pembentukan bunga sampai menghasilkan biji ditentukan oleh keseimbangan hormonal tanaman itu sendiri. Apabila keseimbangan hormonal tanaman itu baik maka akan menghasilkan jumlah bunga dan persentase buah lebih banyak dan dapat menghasilkan biji yang banyak.

Perendaman yang dilakukan pada umbi bawang merah pada larutan GA<sub>3</sub> dalam penelitian ini tidak terjadi pembungaan dan pembentukan biji. Hal ini dikarenakan selain pemberian GA<sub>3</sub> untuk meningkatkan pembungaan dan produksi TSS perlu diperhatikan juga waktu tanam yang tepat pada tanaman bawang merah. Awal musim tanam penelitian dilaksanakan pada saat musim hujan dengan curah hujan yang cukup tinggi kemudian beralih ke musim kemarau yang cukup panjang. Kondisi lingkungan yang ekstrim tersebut pada saat penelitian kemungkinan menyebabkan tanaman tidak berbunga dan menghasilkan biji, kondisi lahan penelitian juga menyebabkan plot – plot di lahan penelitian gersang dan tanahnya pecah - pecah. Menurut Sumarni dan Hidayat (2005) waktu tanam bawang merah yang baik adalah pada musim kemarau dengan ketersediaan air pengairan yang cukup yaitu pada bulan April/Mei setelah panen padi dan pada bulan Juli/Agustus.

Dari data bobot basah umbi per plot dan per sampel serta bobot kering umbi per plot dan per sampel, data tertinggi pada perlakuan G7 (konsentrasi 60 ppm + 30 menit). Walaupun data yang diperoleh tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain dan kontrol, ada kecenderungan perlakuan konsentrasi tertinggi pada 60 ppm yang

diberikan dapat meningkatkan perkembangan umbi bawang merah dibandingkan dengan konsentrasi lain yaitu 40 ppm dan 20 ppm dengan lama perendaman 30, 60 dan 90 menit. Sebagaimana yang diketahui peran dari giberelin juga dapat meningkatkan perkembangan buah dan sel pada tanaman. Hal tersebut sesuai dengan literatur Annisah (2009) yang menyatakan bahwa peran dari

giberelin sendiri salah satu diantaranya yaitu meningkatkan pemanjangan batang dan pembesaran sel dengan merangsang pembelahan dan pemanjangan sel. Hal yang serupa juga dinyatakan oleh Dewi (2008) yang menyatakan bahwa efek giberelin tidak hanya mendorong perpanjangan batang, tetapi juga terlibat dalam proses regulasi perkembangan tumbuhan.

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah anakan per rumpun (anakan), bobot basah umbi per plot (gr), bobot basah umbi per sampel (gr), bobot kering umbi per plot (gr), bobot kering umbi per sampel (gr).

Perlakuan	Tinggi Tanaman (7 MST)	Jumlah Daun (7MST)	Jumlah Anakan Per Rumpun	Bobot Basah Umbi/Plot (gr)	Bobot Basah Umbi/Sampel (gr)	Bobot Kering Umbi/Plot (gr)	Bobot Kering Umbi/Sampel (gr)
G0	35.79	23.73	4.40	555.11	22.66	444.09	18.13
G1	36.27	23.00	4,13	558.77	21.10	447.01	16.88
G2	38.28	23.53	4.27	575.36	26.19	460.29	20.95
G3	36.78	22.47	4.20	569.97	26.00	455.98	20.80
G4	36.13	22.87	4.27	600.64	20.28	480.51	16.23
G5	35.93	22.33	4.40	466.74	22.50	373.39	18.00
G6	37.46	26,47	5.00	629.88	26.56	503.90	21.25
G7	37.34	23.60	4.60	658.47	30.51	526.78	24.41
G8	37.54	21.47	4.07	528.72	24.52	422.98	19.62
G9	36.03	22.87	4.13	511.48	23.09	409.18	18.47

## SIMPULAN

Konsentrasi 20, 40 dan 60 ppm dan lama perendaman 30, 60 dan 90 menit GA<sub>3</sub> berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah amatan yang diamati. Pemberian konsentrasi 20, 40 dan 60 ppm dan lama perendaman 30, 60 dan 90 menit GA<sub>3</sub> belum dapat mendorong proses pembentukan bunga dan biji bawang merah varietas Medan yang ditanam di dataran rendah. Tidak ada perbedaan pertumbuhan dan produksi yang nyata antara pemberian konsentrasi 20, 40 dan 60 ppm dan lama perendaman 30, 60 dan 90 menit dengan tanpa pemberian GA<sub>3</sub> (kontrol).

## DAFTAR PUSTAKA

- Annis, D. C., Terry, W. and Sand Paul, T G. 1992. Photoperiod and gibberellic acid modify growth and flowering of *Craspedia globosa*. HortScience 27(10): 1082-1084
- Annisah. 2009. Pengaruh Induksi Giberelin Terhadap Pembentukan Buah Partenokarpi Pada Beberapa Varietas Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard). Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan
- Brewster, J.L. 2008. *Onions and Other Vegetable Allium*, 2nd Edition. CAB International. Oxfordshire.



- Budiono, D. P. 2004. Multiplikasi In Vitro Tunas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Berbagai Taraf Konsentrasi Air Kelapa. Jurnal Agronomi 8(2): 75-80.
- Darjanto dan Satifah, S. 1990. Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Buatan. Penerbit PT Gramedia Jakarta.156 hal
- Dewi, A. I. R. 2008. Peranan dan Fungsi Fitohormon Bagi Pertumbuhan Tanaman. Universitas Padjajaran, Bandung.
- Fahrianty, D. 2012. Peran Vernalisasi dan Zat Pengatur Tumbuh Dalam Peningkatan Pembungaan dan Produksi Biji Bawang Merah di Dataran Rendah dan Dataran Tinggi. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ginting, J. 2011. Perlakuan Perendaman Bibit Dengan Menggunakan Larutan Giberelin Pada Dua Varietas Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi. Universitas Sumatera Utara Press, Medan.
- Handayani, D. P. 2004. Pengaruh Jenis Sitokinin dan Air Kelapa Terhadap Multiplikasi Tunas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) cv. Sumenep Secara In Vitro. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Jasmi. 2012. Pengaruh Vernalisasi Umbi Terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Pembungaan Bawang Merah (*Allium cepa* L. Aggregatum group) di Dataran Rendah. Tesis. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Lovelees, A. R. 1991. Prinsip – Prinsip Biologi Tumbuhan Untuk Daerah Tropik I. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Putrasamedja, S. dan Suwandi. 1996. Bawang Merah di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Lembang.
- Rukmana, E. 2005. Teknik Pelaksanaan Kegiatan Efikasi Zat Perangsang Tumbuh Pada Bawang Merah. Buletin Teknik Pertanian Vol. 9. No 2, 2005.
- Satjadipura, S. 1990. Pengaruh Vernalisasi Terhadap Pembungaan Bawang Merah. Bul. Penelitian Hortikultura XVIII (EK. No 2) : 61-70
- Septiari, A. M. 2003. Pengaruh 2iP dan NAA Terhadap Multiplikasi Bawang Bawang Merah Varietas Sumenep Dalam Kultivar In Vitro.
- Simatupang, S. 2011. Laporan Hasil Demplot/Uji Coba Bawang Merah di Kabupaten Karo.
- Sinartani. 2012. Teknologi Pengembangan Bawang Merah di Kawasan Danau Toba. Agroinovasi Edisi 11 -17 No. 3439, Tahun XLII.
- Sisworo. 2000. Biodekomposisi Beberapa Bahan Lignoselulosa dan Efektifitas Produknya Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanam Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sopha, G. A. Sumarni, N dan Suwandi. 2011. Teknik Produksi TSS (True Shallot Seed). Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang.
- Steenis, Van, C. G. G . J. 2003. Flora Voor de Scholen in Indonesia. Terjemahan Surjowinoto M. Edisi VI. Pradnya Paramitha. Jakarta.
- Sumarni, N. dan Hidayat, A. 2005. Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang.
- Sumarni, N.,Setiawati, W., Wulandari, A dan Ahsol, H. 2012. Perbaikan Teknologi Produksi Benih Bawang Merah (TSS) Untuk Meningkatkan Seed Set. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang.
- Soemarni, N dan Soetiarso, T. A. 1998. Pengaruh Waktu Tanam dan Ukuran Umbi Bibit Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Biaya Produksi Biji Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Vol. 8. No. 2, Lembang.
- Tim Bina Karya Tani. 2008. Pedoman Bertanam Bawang merah. CV Yrama Widya. Bandung.

Wareing and Philips. 1981. Growth and  
Diferentiation in Plants. Pergamon  
Press. New York. 343 p.